

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# 公開実用平成 3-11556

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平3-11556

⑤ Int. Cl. 3

B 24 B 35/00

識別記号

庁内整理番号

7726-3C

⑬ 公開 平成3年(1991)2月5日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 超仕上装置

⑮ 実 願 平1-72599

⑯ 出 願 平1(1989)6月21日

⑰ 考 案 者 山 下 吾 啓 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号 光洋精工株式会社内

⑱ 出 願 人 光洋精工株式会社 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

⑲ 代 理 人 弁理士 亀井 弘勝 外1名

明 細 書

1. 考案の名称

超 仕 上 装 置

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 円錐ころ軸受の内輪を縦軸回りに回転させる回転台と、上記内輪をその軸心を鉛直方向へ向けた姿勢で回転台に供給するローダと、回転台に供給された内輪の内周に挿入して当該内輪を支持するシュエーと、回転台に供給された内輪の下部を超仕上する第1の超仕上ヘッドと、この第1の超仕上ヘッドによる下部の超仕上と並行して当該内輪の軌道を超仕上する第2の超仕上ヘッドと、超仕上が完了した内輪を、その軸心を鉛直方向へ向けた姿勢で排出するアロンダとを具備することを特徴とする超仕上装置。

3. 考案の詳細な説明

<産業上の利用分野>

この考案は、超仕上装置に関し、より詳しくは、

円錐ころ軸受の内輪の下部と軌道とを同時に超仕上することができる超仕上装置に関する。

<従来の技術>

従来、円錐ころ軸受の内輪の下部及び軌道の超仕上は、それぞれ専用の超仕上装置を用いて行われている。

内輪軌道用の超仕上装置は、内輪を横軸回りに回転させる主軸ヘッドと、回転中の内輪の軌道面にオシレーションを作成させながら砥石を押し付ける超仕上ヘッドとを具備するものである。

また、内輪下部の超仕上装置は、内輪を縦軸回りに回転させる主軸ヘッドと、回転中の内輪の下部にオシレーションを作成させながら砥石を押し付ける超仕上ヘッドとを具備するものである。

<考案が解決しようとする課題>

このように、円錐ころ軸受の内輪の超仕上に際しては、軌道の超仕上と下部の超仕上とをそれぞれ別々の装置を用いて行なっているもので、当該装置を設置するために広いスペースが必要であった。このため、工場スペースの有効活用が図れないほ

か、狭い工場等において生産ラインのレイアウトの変更を行ない難いという問題があった。また、装置の価格が高くなり、生産コストが高く付くという問題もあった。

特に、軌道用の超仕上装置については、内輪の供給方式として、その軸心を水平方向へ向けた状態で行なういわゆる横型供給方式が採用されているために、内輪が倒れ易く、ミスローディングが多発し、装置の実働率が低いという問題があった。また、超仕上完了後の内輪の排出を、自然落下によって行なっているため、内輪が排出シュートに詰まる等のミスアロンロディングが多発するという問題もあった。

この発明は、設置スペースが少なくて済むと共に装置の価格を安くすることができ、しかも内輪のローディング及びアロンロディングを確実に行なうことができる超仕上装置を提供することを目的とする。

＜課題を解決するための手段＞

上記目的を達成するためのこの考案の超仕上装

置としては、円錐ころ軸受の内輪を縦軸回りに回転させる回転台と、上記内輪をその軸心を鉛直方向へ向けた姿勢で回転台に供給するローダと、回転台に供給された内輪の内周に挿入して当該内輪を支持するシュートと、回転台に供給された内輪の腰部を超仕上する第1の超仕上ヘッドと、この第1の超仕上ヘッドによる腰部の超仕上と並行して当該内輪の軌道を超仕上する第2の超仕上ヘッドと、超仕上が完了した内輪を、その軸心を鉛直方向へ向けた姿勢で排出するアロンロダとを具備するものである。

＜作用＞

上記の構成の超仕上装置によれば、円錐ころ軸受の内輪を、ローダによって軸心を鉛直方向へ向けた姿勢で回転台に供給することができ、この供給された内輪を、回転台によって縦軸回りに回転させることができる。この際、内輪の内周にシュートが挿入されて、内輪の芯振れが防止される。次いで、第1の超仕上ヘッドと、第2の超仕上ヘッドとにより、内輪の腰部の超仕上と軌道の超仕上

とを並行して行うことができる。そして、超仕上  
が完了した時点で、ブッシャーと搬送ベルトとか  
らなるアロンロードにより、内輪を、軸心を鉛直方  
向へ向けたままの姿勢で排出することができる。  
る。

このように、この考案の超仕上装置は、内輪の  
昇部の超仕上と、軌道の超仕上とを同時に行なう  
ことができるので、これらを別々に行なう従来の  
超仕上装置を2台並設する場合に比べて、装置の  
設置スペースが少なくて済む。また、内輪のロー  
ディンクとアロンロードディンクとを、内輪の軸心を  
鉛直方向へ向けた姿勢で行なうものであるので、  
内輪が倒れる虞がない。

#### <実施例>

以下、実施例を示す添付図面によって詳細に説  
明する。第1図はこの考案の超仕上装置を示す平  
面図であり、第2図は同じく要部斜視図である。  
上記超仕上装置は、円錐ころ軸受の内輪Aを載置  
する回転台1と、上記内輪Aを回転台1に供給す  
るロード2と、回転台1に供給された内輪Aの内

周に導入するシュート3と、回転台1に供給された  
内輪Aの昇部A1を超仕上する第1の超仕上ヘッ  
ド4と、内輪Aの軌道A2（第4図参照）を超仕  
上する第2の超仕上ヘッド5と、超仕上が完了し  
た内輪Aを装置外へ排出するアロンロード6とを、  
それぞれ基台7の上に配置したものである。

上記回転台1は、基台7に立設された軸受部1  
1によって回転自在に支持されており、基台7の  
下部に設けられたモータ（図示せず）によって、  
横軸X回りに回転駆動される。この回転台1の上  
面は、基台7に設けられた段部7aの上面と面一  
になるように設定されている。

ロード2は、図示しないシュートによって基台  
段部7aの上面のワーク供給部P1に供給された  
内輪Aを、待機位置P2を経て回転台1に供給す  
るものであり、内輪Aは、その軸心を鉛直方向に  
向けた姿勢で回転台1の回転中心と略同心になる  
ように当該回転台1に供給される。上記ロード2  
は、内輪Aを保持するローディングプレート21  
と、このローディングプレート21と協働して内

輪 A を待機位置 P 2 から回転台 1 に搬送するブッシュ 2 2 とを具備する。上記ローディングプレート 2 1 は、ワーク供給部 P 1 から、待機位置 P 2、回転台位置 P 3、及び退避位置 P 4 を経て再びワーク供給部 P 1 に復帰するものであり、この移動動作は、互いに直交させて設けた 2 本のシリンドリカル C 1、C 2 を交互に作動させることによって行なわせる。また、ブッシュ 2 2 は、待機位置 P 2 に搬送された内輪 A を、ローディングプレート 2 1 との間で挟持するものであり、待機位置 P 2 と回転台位置 P 3 との間においてローディングプレート 2 1 と同行移動する。このブッシュ 2 2 は、ローディングプレート 2 1 との間で内輪 A を挟み込む爪 2 2 a と、この爪 2 2 a を第 1 図の左右方向へ往復スライドさせる第 3 のシリンドリカル C 3 とにより構成されている。なお、ローディングプレート 2 1 の先端縁の形状は、シェークによってワーク供給部 P 1 に供給された内輪 A を受け止め、かつブッシュ 2 2 との間で内輪 A を挟み込めるように、L 字状に形成されている。また、待機位置 P 2 に

は、ローディングプレート 2 1 によって搬送された内輪 A を止定するためのストッパー 2 3 が設けられている。

シュール 3 は、シュール 3 1 の外周面に、内輪 A の内周面と接触する少なくとも 2 側の支持列 3 2 を取付けたものであり（第 3 図参照）、上記シュール 3 1 には、内輪 A の上端面とところがり接触して内輪 A の浮き上がりを防止するローラ 3 3 が取り付けられている。上記シュール 3 は、基台 7 に立設された支持柱 3 4 に対して、フレーム 3 5 を介して昇降自在に支持されている。上記フレーム 3 5 は、基台 7 の下部に設けられた第 4 のシリンドリカル C 4 によって昇降される。

第 1 の超仕上ヘッド 4 は、先端に砥石 4 1 を取付けた砥石ヘッド 4 2 と、この砥石ヘッド 4 2 を昇降させると共に水平方向へ開動させる駆動ユニット 4 3 とを具備する。この第 1 の超仕上ヘッド 4 は、従来の研磨の超仕上装置に用いられているものであり、砥石 4 1 にオシレーションを作成させるが、内輪 A の磨部 A 1 を超仕上することがで

ある。なお、内輪 A の部材 A 1 に対する砥石 4 1 の接触圧力は高圧と低圧の 2 段階に変化させることができる。また、オシレーションの速度も調整することができる。

第 2 の超仕上ヘッド 5 は、第 1 の超仕上ヘッド 4 に対して、回転台 1 の周方向に所定角度ずらしで配置されている。この第 2 の超仕上ヘッド 5 は、内輪 A の軌道 A 2 に接触させる砥石 5 1 と、この砥石 5 1 を支持する砥石ホルダー 5 2 と、砥石 5 1 を加圧する第 5 のシリンドラ C 5 と、砥石ホルダー 5 2 をインデックススライドさせる第 6 のシリンドラ C 6 と、砥石 5 1 にオシレーションを作川させる揺動機構 5 3 とにより主要部が構成されている。上記砥石 5 1 は、砥石ホルダー 5 2 によって回転台 1 の径方向へスライド自在に保持されており、内輪 A の軌道 A 2 に接触させた状態で第 5 のシリンドラ C 5 によって加圧される。この加圧力は高圧と低圧の 2 段階に変化させることができる。

また、砥石ホルダー 5 2 は、スライドベース 5 4 にスライド自在に取り付けられたスライド部材 5

5 に支持されており、スライド部材 5 5 と共に上記第 6 のシリンドラ C 6 によって回転台 1 の径方向にインデックススライドされる。上記スライドベース 5 4 は、基台 7 から所定高さ離して設けられた支持板 5 6 に取付けられている。この支持板 5 6 は、圧縮ばね 5 6 a によって一方向へ回動付勢された状態で、オシレーション軸 5 7 に回動自在に取り付けられている。揺動機構 5 3 は、モータを駆動源とする公知の偏心カム方式のものであり、上記支持板 5 5 をオシレーション軸 5 7 を中心に揺動させることにより、砥石 5 1 に対して、第 3 図の矢印 2 で示す方向にオシレーションを作川させることができる。なお、上記オシレーションの速度は調整することができる。そして、上記第 2 の超仕上ヘッド 5 は、内輪 A に応じて砥石 5 1 の高さを調節できるように、揺動によるスライド機構 5 8 にて全体が昇降可能に支持されている。

アローダ 6 は、超仕上が完了した内輪 A を、そのままの姿勢で回転台 1 から押出すブッシャ 6 1 と、このブッシャ 6 1 によって押出された内輪

を所定部に搬送するベルトコンベア 6 2 とからなるものであり、上記ブッシュ 6 1 は、第 7 のシリンドラ C 7 によって進退駆動される。

次に上記の構成の超仕上装置の動作について以下に説明する。

まず、内輪 A がワーク供給部 P 1 に供給された状態で、第 1 のシリンドラ C 1 を作動させて、ローディングブレート 2 1 をベルトコンベア 6 2 方向へ移動させることにより、当該内輪 A を、待機位置 P 2 に搬送する。次いで、第 2 のシリンドラ C 2 及び第 3 のシリンドラ C 3 を作動させて、内輪 A を、ローディングブレート 2 1 とブッシュ 2 2 との間で挟み込みながら、回転台 1 の略回転中心に供給する。そして、第 4 のシリンドラ C 4 を作動させて、回転台 1 に供給された内輪 A の内周にシュー 3 を挿入する。これと同時に、ローディングブレート 2 1 を退避位置 P 4 を掻山させて再びワーク供給部 P 1 に復帰させると共に、ブッシュ 2 2 を原位置に復帰させる。この状態で、回転台 1 を駆動させて、内輪 A を回転台 1 と共に縦軸 X 回りに回転

させる。次いで、第 1 の超仕上ヘッド 4 の砥石ヘッド 4 2 を下降させて、砥石 4 1 を内輪 A の円部 A 1 に当接させ、同時に第 2 の超仕上ヘッド 5 の砥石ホルダー 5 2 をインデックススライドさせて、砥石 5 1 を内輪 A の軌道 A 2 に当接させる。この状態で、オシレーションを作川させながら、内輪 A の円部 A 1 及び軌道 A 2 の超仕上を遂行する（第 3 図及び第 4 図参照）。この際、クイマー制御によって、回転台 1 の回転数を低速から高速に、内輪 A に刻する砥石 4 1, 5 1 の接触圧力を高圧から低圧に、オシレーションの速度を高速から低速にそれぞれ切換えて、荒加工と仕上げ加工とを連続的に行なわせる。なお、上記超仕上中において、ワーク供給部 P 1 に供給された内輪 A は、ローダ 2 によって待機位置 P 2 に搬送されている。そして、超仕上が完了すると、砥石 4 1, 5 1 を内輪 A から引き離すと共に、回転台 1 の駆動を停止し、さらに、内輪 A の内周に挿入されているシュー 3 を引き抜き、その後、ブッシュ 6 1 を前進させて、回転台 1 上の内輪 A をベルトコンベア 6



2 上に移送し、当該ベルトコンベア 6 2 によって所定部に排出する。

このように、上記廻上装置によれば、内輪 A の昇部 A 1 の廻上と、軌道 A 2 の廻上とを同時に進行なうことができるので、これらを別々に行なう従来の廻上装置を 2 台並設する場合に比べて、装置の設置スペースが少なくて済む。また、ローグ 2 による内輪 A のローディングと、アンローグ 6 による内輪 A のアンローディングとを、内輪 A の軸心を鉛直方向へ向けた姿勢で行なうので、内輪 A が倒れる虞がなく、当該ローディングとアンローディングとを、安定性良好に行なうことができる。

なお、この考案の廻上装置は、上記実施例に限定されるものでなく、例えば、アンローグ 6 において、ベルトコンベア 6 2 に代えてブッシュ 6 1 と同様な構造のものを採用する等、種々の設計変更を施すことができる。

< 考案の効果 >

以上のように、この考案の廻上装置によれば、

円錐ころ軸受の昇の廻上と軌道の廻上とを、1 台の装置で行なうものであるから、当該装置の設置スペースが少なくて済み、工場スペースの有効利用を図ることができると共に、生産ラインのレイアウトの変更も容易となる。また、装置の価格を、昇用と軌道用の 2 種類の装置を製作する場合よりも安くすることができるので、内輪の生産コストを安くすることができる。

さらに、内輪のローディングとアンローディングとを、内輪の軸心を鉛直方向へ向けた姿勢で行なうので、内輪が倒れる虞がなく、当該ローディングとアンローディングとを、安定性良好に行なうことができ、ひいては装置の実働率を向上させることができるという特有の実用的効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図はこの考案の廻上装置の一実施例を示す概略平面図、

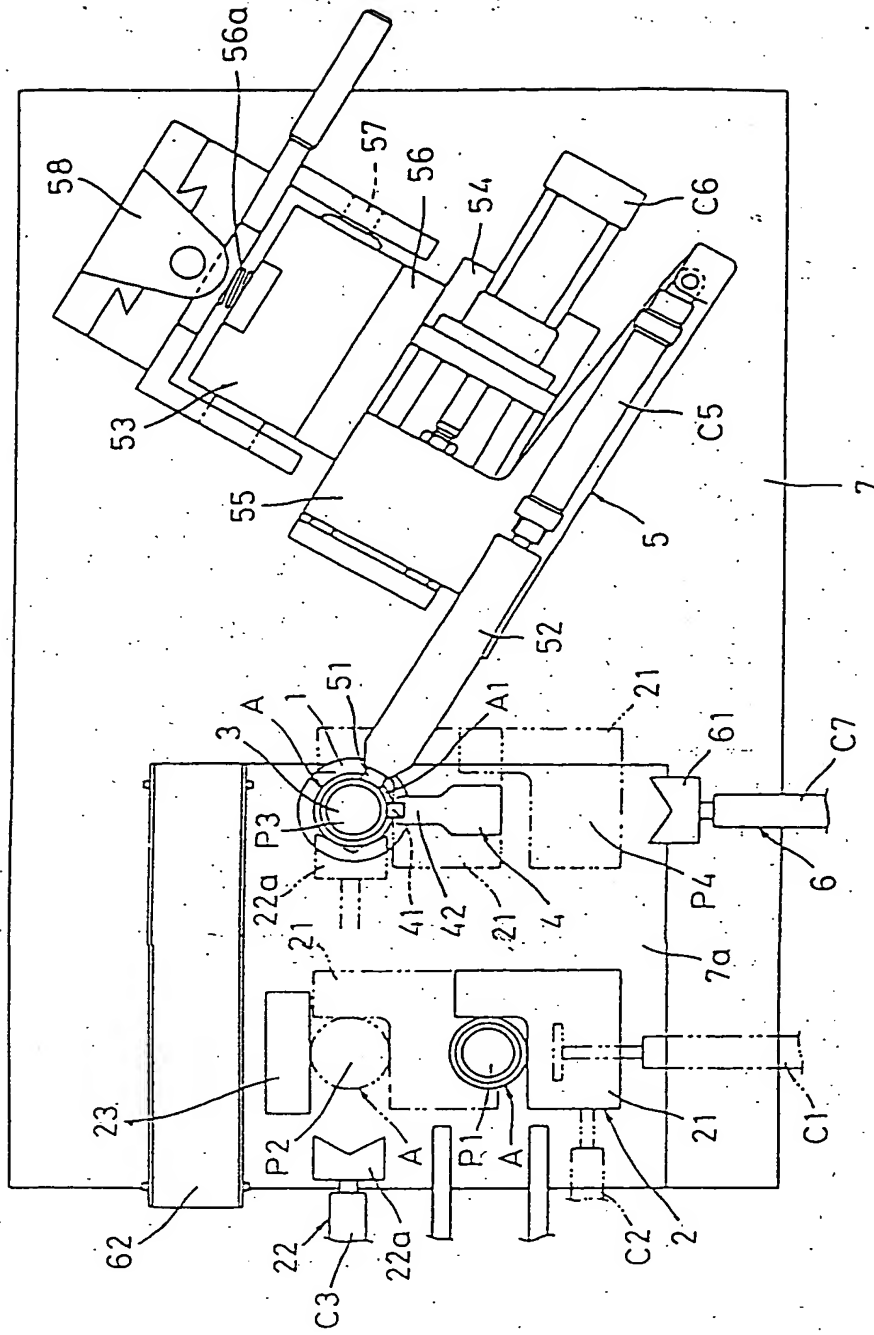
第 2 図は同じく要部斜視図、

第 3 図は廻上時を示す平面図、

第 4 図は同じく正面図。

第 1 図

- 1 ... 回転台  
 2 ... ローター  
 3 ... シュート  
 4 ... 第1の廻上ヘッド  
 5 ... 第2の廻上ヘッド  
 6 ... アローダ  
 A ... 内 輪  
 A1 ... 部



787

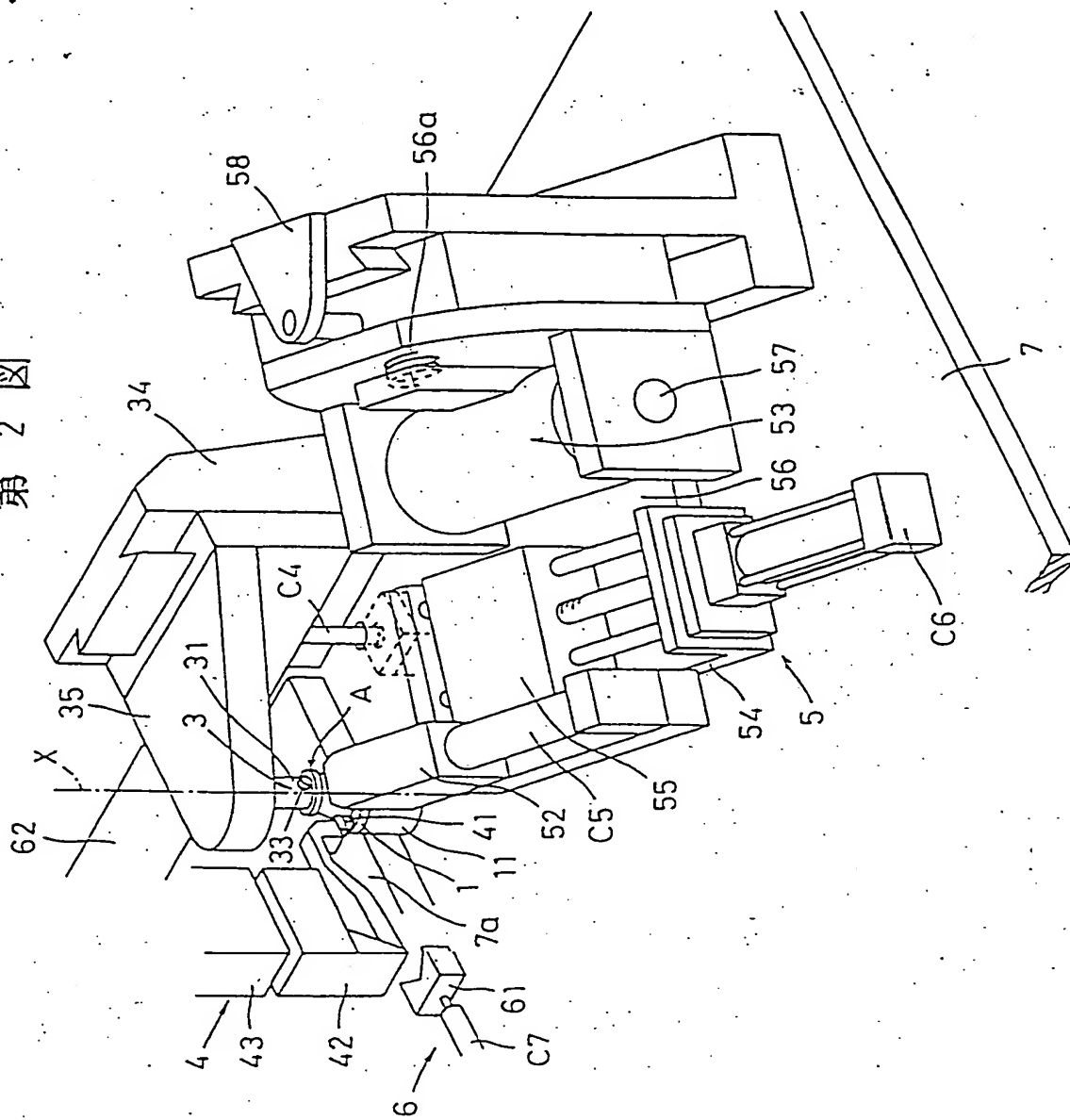
実開3-11556

実用新案登録出願人 光洋精工株式会社

代 理 人 非理士 他 井 弘 勝 ほか1名

BEST AVAILABLE COPY

第 2 図



- 1 ... 回転台
- 3 ... シュ -
- 4 ... 第1の超仕上ヘッド
- 5 ... 第2の超仕上ヘッド
- 6 ... アローダ
- A ... 内 輪
- X ... 板 軸

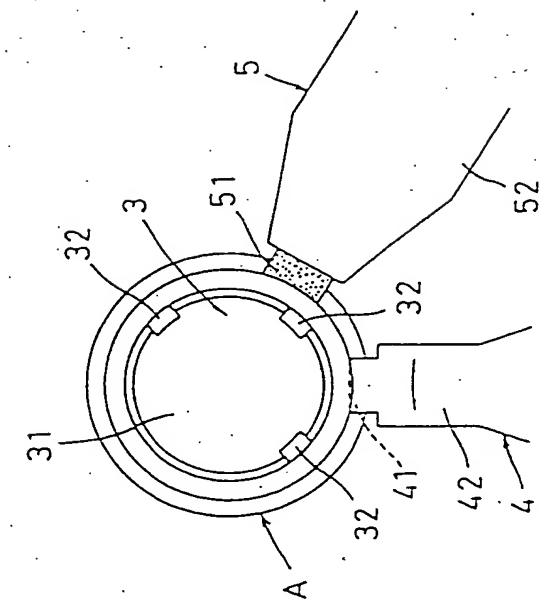
788

実開3-11556

実用新案登録出願人 光洋精工株式会社

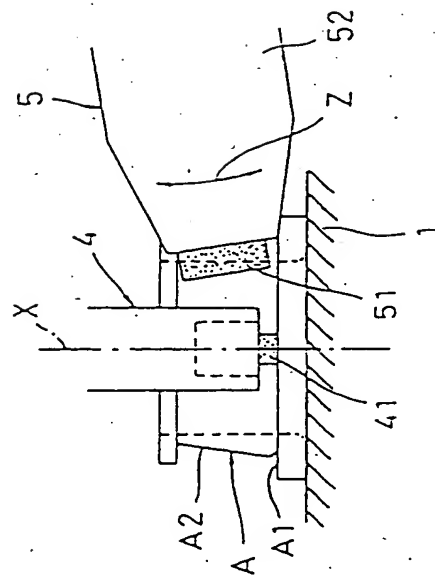
代 理 人 光洋精工株式会社

第 3 図



- 1...回転台
- 3...シユ-
- 4...第1の超仕上ヘッド
- 5...第2の超仕上ヘッド
- A...内 輪
- A1...外 輪
- A2...軌 道
- X...縦 軸

第 4 図



789 3-556